

## PNEUMATIC RADIAL TIRE

Publication number: JP4043105

Publication date: 1992-02-13

Inventor: HIMURO YASUO

Applicant: BRIDGESTONE CORP

Classification:

- International: **B60C11/04; B60C11/11; B60C11/04; B60C11/11;**  
(IPC1-7): B60C11/04; B60C11/11

- european:

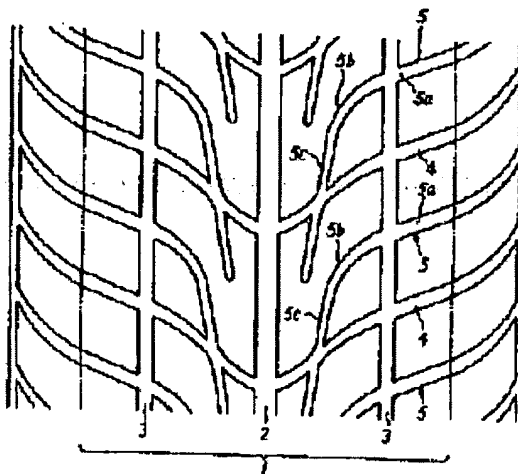
Application number: JP19900147398 19900607

Priority number(s): JP19900147398 19900607

Report a data error here

### Abstract of JP4043105

**PURPOSE:** To satisfactorily reconcile the steering stability to the dry road surface and the wet drain performance by disposing inclined grooves, considering the degree of contribution to the steering stability to the dry road surface in the position in the cross direction of a tread and the wet drain performance. **CONSTITUTION:** Seen from the front face of a tire, the first and second inclined grooves 4, 5 which are extended upward obliquely from the tread central area to the tread ends and opened to the tread ends are alternately disposed at designated spaces in the peripheral direction of the tire on a tread portion 1. In this case, the first grooves 4 are inclined at a comparatively larger angle to the peripheral straight groove 2 and made intersect the peripheral straight groove 2. The second inclined grooves 5 include curved portions 5b largely curved extending over the range of 30-60% of the tread half breadth and smaller inclined groove portions 5c which have an angle of inclination to the peripheral straight groove 2 much smaller than the angle of a corresponding portions of the first inclined grooves 4 and intersect the first inclined grooves 4.



Data supplied from the [esp@cenet](mailto:esp@cenet) database - Worldwide

BEST AVAILABLE COPY

## ⑫ 公開特許公報(A) 平4-43105

⑮ Int. Cl.<sup>5</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 平成4年(1992)2月13日

B 60 C 11/11  
11/047006-3D  
7006-3D

審査請求 未請求 請求項の数 4 (全6頁)

⑭ 発明の名称 空気入りラジアルタイヤ

⑯ 特 願 平2-147398

⑰ 出 願 平2(1990)6月7日

⑱ 発 明 者 氷 室 泰 雄 東京都小平市小川東町3-5-9

⑲ 出 願 人 株式会社ブリヂストン 東京都中央区京橋1丁目10番1号

⑳ 代 理 人 弁理士 杉村 暁秀 外5名

## 明 細 書

1. 発明の名称 空気入りラジアルタイヤ

2. 特許請求の範囲

1. トレッド中央区域でタイヤ周方向へ延在する、少なくとも一本の周方向直線溝と、タイヤの正面視で、トレッド中央区域からトレッド端に向けて斜め上方へ延在してトレッド端に開口する第1および第2のそれぞれの傾斜溝とを具えるタイヤであって、

第1および第2の傾斜溝を、タイヤ周方向に交互に配設して、第1の傾斜溝を、周方向直線溝に対して比較的大きな角度で傾斜させるとともに、その周方向直線溝に交差させ、第2の傾斜溝のトレッド側端部分を第1の傾斜溝の同部分とほぼ平行に延在させるとともに、その第2の傾斜溝を、トレッド半幅の30～60%の範囲内の領域で大きく湾曲させて、この湾曲部分よりトレッド中央部寄りの第2の傾斜溝部分の、周方向直線溝に対する傾斜角度を、第1の傾斜溝の対応部分の角度より

はるかに小ならしめて、この小傾斜部分を第1の傾斜溝に交差させてなる空気入りタイヤ。

2. 第2の傾斜溝の前記トレッド側端部分を、周方向直線溝に対して50°～85°の範囲内の角度で傾斜させるとともに、前記小傾斜部分を、周方向直線溝に対して3°～20°の範囲内の角度で傾斜させてなる請求項1記載の空気入りラジアルタイヤ。

3. 第2の傾斜溝の、前記小傾斜部分の下端を周方向直線溝に開口させることなく終了させてなる請求項1もしくは2記載の空気入りラジアルタイヤ。

4. 第2の傾斜溝を周方向直線溝に交差させてなる請求項1もしくは2記載の空気入りラジアルタイヤ。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

この発明は、いわゆる方向性パターンを有する高性能空気入りラジアルタイヤに関するものであり、ドライ路面に対する操縦安定性を継続にする

ことなく、ウェット排水性の向上をもたらすものである。

#### (従来の技術)

高性能空気入りラジアルタイヤでは、ドライ路面に対する高い操縦安定性の他、すぐれたウェット排水性が要求されることから、傾斜溝を、タイヤの正面視で、トレッド中央区域からトレッド端に向けて斜め上方へ延在させるとともに、各傾斜溝の、タイヤ赤道面に対する角度を、そのトレッド側端部分からトレッド中央区域にかけて徐々に変化させた方向性パターンが従来から広く採用されている。

#### (発明が解決しようとする課題)

ところが、かかる従来タイヤにあっては、傾斜溝の、タイヤ赤道面に対する平均角度を大きくした場合にはウェット排水性が低くなり、逆に、タイヤ赤道面に対する平均角度を小さくした場合には、傾斜溝にて区画されるブロックが、その剛性低下によって損傷を受け易くなることにより、ドライ路面に対する操縦安定性が悪くなるという

問題があり、二律背反的性格を有するこれらの両性能を、高い次元で両立させることが困難であった。

この発明は、従来技術のかかる問題を有利に解決するものであり、トレッド幅方向位置の、ドライ路面に対する操縦安定性およびウェット排水性に対する寄与の程度を考慮して傾斜溝を配設することによって、ドライ路面に対する操縦安定性とウェット排水性とを十分に両立させることができる空気入りラジアルタイヤを供給するものである。(課題を解決するための手段)

この発明の空気入りラジアルタイヤは、とくに、方向性パターンを有するタイヤにおいて、第1および第2の傾斜溝を、タイヤ周方向に交互に配設したところで、第1の傾斜溝を、周方向直線溝に対して比較的大きな角度で傾斜させるとともに、その周方向直線溝に交差させ、第2の傾斜溝のトレッド側端部分を第1の傾斜溝の同部分とほぼ平行に延在させるとともに、その第2の傾斜溝を、トレッド半幅の30～60%の範囲内の領域で大きく

湾曲させて、この湾曲部分よりトレッド中央部寄りの第2の傾斜溝部分の、周方向直線溝に対する傾斜角度を、第1の傾斜溝の対応部分の角度よりはるかに小ならしめて、この小傾斜部分を第1の傾斜溝に交差させたものである。

ここで好ましくは、第2の傾斜溝のトレッド側端部分を、周方向直線溝に対して $50^{\circ} \sim 85^{\circ}$ 、なかでも $60^{\circ} \sim 70^{\circ}$ の範囲内で傾斜させ、その前記小傾斜部分を、周方向直線溝に対して $3^{\circ} \sim 20^{\circ}$ 、なかでも $5^{\circ} \sim 15^{\circ}$ の範囲内で傾斜させる。

なおここで、第2の傾斜溝は、その小傾斜部分の下端を周方向直線溝に開口させることなく終了させることができる他、その第2の傾斜溝を、周方向直線溝に交差させて延在させることもできる。

ところで、第2の傾斜溝を、周方向直線溝に交差させて延在させる場合には、その交差部分の曲率半径を10 mm以上とする一方、その曲率半径を第1の傾斜溝の同様部分の曲率半径以下とすることが好ましい。

#### (作 用)

この空気入りラジアルタイヤでは、互いに形状の異なる第1および第2の傾斜溝を配設することによって、第1の傾斜溝で、主には、操縦安定性の向上に寄与する高剛性陸部の区画を行い、また、第2の傾斜溝で、主には、排水性の向上をもたらす。

また、第1の傾斜溝を、周方向直線溝に対して比較的大きな角度で傾斜させるとともに、第2の傾斜溝のトレッド側端部分を、トレッド端から、たとえば、トレッド半幅の約40%の範囲にわたって、第1の傾斜溝の対応部分とほぼ平行に延在させることにより、ドライ路面に対する操縦安定性に最も大きく影響するその領域のブロック剛性を十分に高めるとともに、トレッド端への排水を極めて迅速ならしめることができる。そしてこのことは、第2の傾斜溝のトレッド側端部分、ひいては、第1の傾斜溝のトレッド側端部分をもまた、周方向直線溝に対して $50^{\circ} \sim 85^{\circ}$ 、なかんずく $60^{\circ} \sim 70^{\circ}$ の範囲内の角度で傾斜させた場合にとくに

効果的である。

さらに、第2の傾斜溝の、トレッド半幅の30～60%の範囲内の領域で大きく湾曲する、湾曲部分よりトレッド中央区域寄りの部分で、周方向直線溝に対する傾斜角度を、第1の傾斜溝の対応部分の角度よりはるかに小さくすることにより、ドライ路面での操縦安定性にそれほど影響を及ぼすことのないその小傾斜部分で、排水効果を大きく向上させてすぐれたウェット排水性を実現することができ、かかる排水性の向上は、小傾斜部分を、周方向直線溝に対して3°～20°とくには、5°～15°の範囲内の角度で傾斜させた場合に一層有効である。すなわち、それが20°を越えると、周方向直線溝と同程度の排水作用をもたらすことが不可能となり、3°未満とすると、第2の傾斜溝のトレッド側端部分の、周方向直線溝に対する角度を、所要の範囲内に収めることが困難になる。

ここで、上述した湾曲領域をトレッド半幅の30%未満とした場合には、それにて区画される陸部隅部の急激な角度変化に起因して、その隅部の偏

に加え、その小傾斜部分をそのまま延長させて周方向直線溝に開口させた場合の、小傾斜部分と周方向直線溝とで挟まれるシャープな陸部隅部の発生を防止して、耐偏摩耗性、ひいては操縦安定性を高めることができる。

また、第2の傾斜溝は、それを周方向直線溝に交差させることによって、排水性能のより一層の向上をもたらすこともでき、この場合には、その交差部分の曲率半径10 mm以上とするとともに、その曲率半径を、第1の傾斜溝の同様部分の曲率半径以下とすることによって、周方向直線溝と第2の傾斜溝とで挟まれる陸部部分の偏摩耗を有効に防止する他、第2傾斜溝による円滑なる排水を担保することが好ましい。ここで、第2傾斜溝の曲率半径を、第1傾斜溝のそれ以上とした場合には第2傾斜溝の、周方向直線溝に対する角度変化が大きくなりすぎて、それによって排水を円滑に導びくことが困難になる。

かくして、この空気入りタイヤでは、とくにはトレッド側端部分に区画される陸部に十分なる剛

摩耗が激しくなる。ところで、その湾曲領域が60%を越えると、トレッド側端部分の、周方向直線溝に対する角度の大きい傾斜溝領域が狭くなり、操安性を損うとともに、周方向補助溝などが設け難くなる。

しかも、周方向直線溝に交差する第1の傾斜溝および、この第1の傾斜溝に、小傾斜部分をもって交差する第2の傾斜溝を、周方向に交互に配設することにより、周方向直線溝から第1の傾斜溝へ排水を呼び込むことができ、その排水をさらに、第2の傾斜溝の小傾斜部分を経て効率的に排水することができる。またここでは、排水作用にすぐれた小傾斜部分を第1の傾斜溝に交差させて延在させることにより、その小傾斜部分の全長を長くして、排水効果を一層高めることができる。

なお上述したところにおいて、第2の傾斜溝の、小傾斜部分の下端は周方向直線溝に開口させることなく終了させることもできる。この場合には、小傾斜部分を周方向直線溝に開口させないことに基づき、パターンノイズを有利に低減できること

性を付与し、そして、第2の傾斜溝の、主には小傾斜部分によってすぐれた排水性を担保することにより、ドライ路面に対する操縦安定性を損ねることなしに、高いウェット排水性を実現することができる。

#### (実施例)

以下にこの発明の実施例を図面に基づいて説明する。

第1図はこの発明の一実施例を示すトレッドパターンであり、このタイヤの内部補強構造は従来の一般的なラジアルもしくはセミラジアルタイヤのそれと同様であるので、ここでは図示は省略する。

図中1はトレッド部を示し、この例では、このトレッド部1の中央区域に、タイヤ周方向へ延在する一本の周方向直線溝2を設けるとともに、その側端部分に、これもまた、タイヤ周方向へ直線状に延在する各一本の周方向補助溝3をそれぞれ設け、かかるトレッド部1に、タイヤの正面視で、トレッド中央区域からトレッド端に向けて斜め上

方へ延在してトレッド端に開口する第1および第2の傾斜溝4, 5のそれぞれを、タイヤ周方向に、所定の間隔をおいて交互に配置する。

ここで、第1の傾斜溝4は周方向直線溝2に対して比較的大きな角度で傾斜して延在するとともに、周方向直線溝2に交差して一方のトレッド端から他方のトレッド端に達する。

また、第2の傾斜溝5は、トレッド端から、トレッド半幅のたとえば40%の範囲にわたって、第1の傾斜溝4のトレッド側端部分とほぼ平行に延在するトレッド側端部分5aを有し、このトレッド側端部分5aは、好ましくは、周方向直線溝2に対して $50^{\circ} \sim 85^{\circ}$ 、とくには $60^{\circ} \sim 70^{\circ}$ の範囲で傾斜する。

そして、この第2の傾斜溝5はまたねそのトレッド側端部分5aよりトレッド中央部寄りの部分に、トレッド半幅の30~60%の範囲の長さによって大きく湾曲する湾曲部分5bを有し、さらにその湾曲部分5bよりトレッド中央部寄りの部分に、周方向直線溝2に対する傾斜角度が、第1の

傾斜溝4の対応部分の角度よりはるかに小さく、その第1の傾斜溝4に交差して延在する小傾斜溝部分5cを有する。この小傾斜溝部分5cの、周方向直線溝2に対する好適傾斜角度は、 $3^{\circ} \sim 20^{\circ}$ 、なかでも $5^{\circ} \sim 15^{\circ}$ の範囲である。

以上のようなそれぞれの部分を有する第2の傾斜溝5を、この例では、パターンノイズの低減をもたらす、併せて、周方向直線溝2に隣接するシャープな陸部隅部の発生を防止する目的の下で、周方向直線溝2に開口させることなく終了させる。従ってここでは、第2の傾斜溝5は、周方向直線溝2の各側部で、それに対して対称に位置することになる。

このように構成してなるタイヤは、とくには、第1および第2の傾斜溝4, 5のそれぞれの作用に基づき、前述したように、ドライ路面に対する操縦安定性を犠牲にすることなく、高いウェット排水性を発揮することができる。

第2図は、この発明の他の実施例を示すトレッドパターンであり、これは、排水性をより一層向

上させる目的の下で、第2の傾斜溝5を周方向直線溝2に交差させることによって、一本の第2傾斜溝5を、一方のトレッド端から他方のトレッド端まで、その周方向直線溝2に対して対称に延在させたものである。

なおこの例の場合には、第2の傾斜溝5と周方向直線溝2との交差部分の曲率半径を、その傾斜溝5と周方向直線溝2とで挟まれる陸部部分の偏摩耗を防止すべく、15mm以上とすることが好ましく、また、その第2の傾斜溝5によって排水の円滑なる流動をもたらす上では、その曲率半径を、第1の傾斜溝4と周方向直線溝2との交差部分の曲率半径より小さくすることが好ましい。

この例のタイヤによってもまた、それぞれの傾斜溝4, 5の作用下で、第1図に示したものと同様の作用効果を達成することができる。

#### (比較例)

以下に発明タイヤと従来タイヤとの、ドライ路面に対する操縦安定性、ウェット排水性、ウェットブレーキ性能およびパターンノイズに関する比

較試験について説明する。

#### ●供試タイヤ

サイズが205/60 R15で、トレッド幅が164mm、ネガティブ率が35%のもの

#### ・発明タイヤI

第1図に示すトレッドパターンを有するタイヤであって、周方向直線溝幅を10mm、周方向補助溝幅を7mmとし、第1および第2の傾斜溝幅を4~7mmの範囲内で漸次変化させるとともに、第2の傾斜溝のトレッド側端部分の、周方向直線溝に対する角度を $70^{\circ}$ 、溝幅を7mm、その湾曲部分の溝幅を5~6mm、その小傾斜部分の、周方向直線溝に対する角度を $10^{\circ}$ 、溝幅を4mmとし、さらに、第1の傾斜溝の、周方向直線溝との交差部分での、その周方向直線溝に対する角度を $60^{\circ}$ としたもの

#### ・発明タイヤII

第2図に示すトレッドパターンを有するタイヤであって、基本的には第1図に示すものと同様であるが、第1の傾斜溝を、溝幅5mm、曲率

半径30mmで周方向直線溝に交差させるとともに、第2の傾斜溝を、溝幅5mm、曲率半径20mmで周方向直線溝に交差させ、第2の傾斜溝のその交差部分の、周方向直線溝に対する角度を60°としたもの

#### ・従来タイヤ

第3図に示すトレッドパターンを有するタイヤ

#### ◎試験方法

JIS規格に基づく正規荷重、正規内圧の下での実車走行において、ドライ路面に対する操縦安定性は、ドライサーキットコースでのテストドライバーの走行テストによるフィーリングをもって評価し、ウェット排水性は、水深5mmのウェット路面走行時の接地面の残存面積を計測することによって評価し、ウェットブレーキ性能は、水深0～2mmのジャストウェット状態の路面で、時速40～60km/hにて走行時の制動距離を測定して評価した。またパターンノイズは、40～100 km/hで走行時の車室内騒音をフィーリ

ングをもって評価した。

#### ◎試験結果

これらそれぞれの性能試験の結果を、下表に指数をもって表示する。なお指数値は、大きいものほどすぐれた結果を示すものとする。

表

	従来タイヤ	発明タイヤⅠ	発明タイヤⅡ
ドライ操縦安定性	100	100	100
ウェット排水性	100	105	107
ウェットブレーキ性能	100	100	103
パターンノイズ	100	105	100

この表によれば、発明タイヤでは、ドライ路面に対する操縦安定性を何ら損ねることなく、ウェット排水性を有効に向上させ得ることが明らかである。

(発明の効果)

かくしてこの発明によれば、ドライ路面に対す

る操縦安定性を犠牲にすることなく、ウェット排水性を向上させることが可能となる。

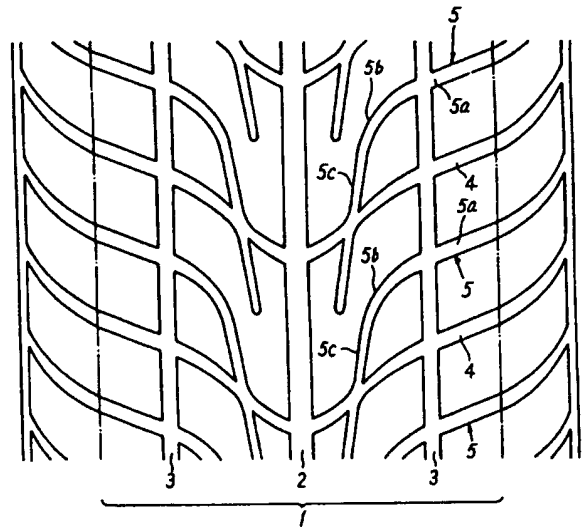
#### 4. 図面の簡単な説明

第1、2図はそれぞれ、この発明の実施例を示すトレッドパターン、

第3図は、従来例を示すトレッドパターンである。

- |          |             |
|----------|-------------|
| 1…トレッド部  | 2…周方向直線溝    |
| 3…周方向補助溝 | 4…第1の傾斜溝    |
| 5…第2の傾斜溝 | 5a…トレッド側端部分 |
| 5b…湾曲部分  | 5c…小傾斜部分    |

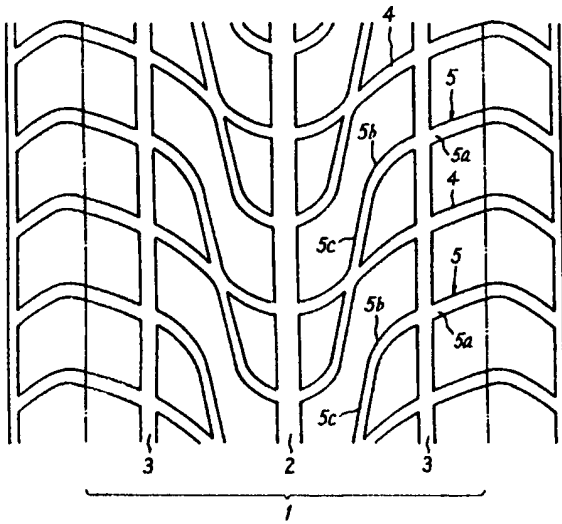
第1図



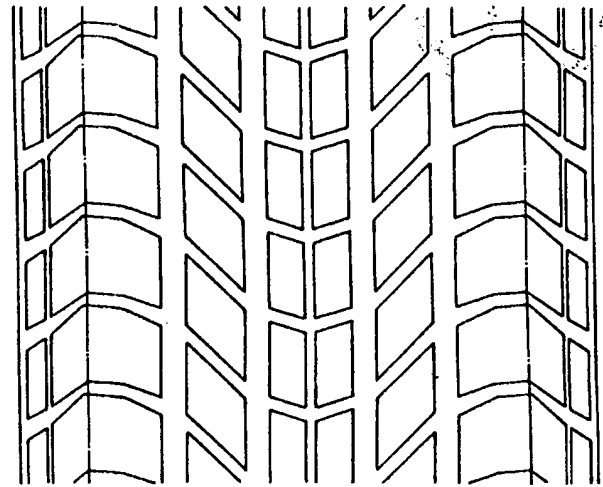
- |             |
|-------------|
| 1…トレッド部     |
| 2…周方向直線溝    |
| 3…周方向補助溝    |
| 4…第1の傾斜溝    |
| 5…第2の傾斜溝    |
| 5a…トレッド側端部分 |
| 5b…湾曲部分     |
| 5c…小傾斜部分    |

BEST AVAILABLE COPY

第 2 図



第 3 図



BEST AVAILABLE COPY